

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—7903

⑤ Int. Cl.³

G 02 B 5/04
3/00
7/26

識別記号

庁内整理番号

7036—2H
7448—2H
6418—2H

⑬ 公開 昭和59年(1984)1月17日

発明の数 1
審査請求 有

(全 3 頁)

⑭ レンズ付プリズム

⑯ 特 願 昭57—117987

⑰ 出 願 昭57(1982)7月7日

⑱ 発 明 者 堀松哲夫
川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑲ 発 明 者 中神隆清

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑳ 出 願 人 富士通株式会社

川崎市中原区上小田中1015番地

㉑ 代 理 人 弁理士 松岡宏四郎

明 細 書

1. 発明の名称

レンズ付プリズム

2. 特許請求の範囲

光ビームの進行方向を変えるプリズムにおいて、
光ビームの入射面、出射面、反射面の一面又は複
数面に埋め込み型レンズを設けたことを特徴とす
るレンズ付プリズム。

3. 発明の詳細な説明

(a) 発明の技術分野

本発明は光ビームの進行方向を変えるプリズム
に係り、所望の方向にビームを曲げる時に、ビー
ムとの位置合せが簡単で、かつビームとプリズム
の光結合部が簡素化出来るレンズ付プリズムに関
する。

(b) 技術の背景

光ファイバ、平面状の光導波路よりの出射光又は
半導体レーザ等の発振器からの出射光は、一般
的に空間又は均一媒質を伝搬するとビームが放射
状に広がる。この放射状ビームの進行方向を変え

るためにプリズムに入射すると出射ビームはさら
に広がり、受光器などでこれを受ける場合ビーム
径が大きくなるために結合効率が悪くなるととも
に、光通信を行なう場合は受光器径が大きくなる
ゆ、応答時間とか信号対雑音比が悪くなる。この
ためレンズを用いて集光する必要がある。この場
合、プリズムと発光部分及び受光部分との位置台
せを簡単にし、かつ結合部を簡素化したのが本発
明である。

(c) 従来技術と問題点

第1図は従来例のプリズムへの入射光及びプリ
ズムからの出射光をレンズを用いて集光する場合
の光ビームの経路図である。

図中、1はプリズム、2、3はレンズ、4は発
光部分、5は受光部分を示す。

従来の光ビームをプリズム1にて進行方向をか
える場合には、プリズム1と発光部分4及び受光
部分5の間にレンズ2、3を用いて発光部分4か
ら出た光が受光部分5に集光するようにしている。
又、別の方法としてレンズ2又は3、1個を用い

て受光部分5に集光するようにしている。しかし、この方法ではレンズ2及び3の支持物が必要であり、プリズム1と発光部分4及び受光部分5との結合部が複雑になる欠点があり、又発光部分4、レンズ2、プリズム1及びプリズム1、レンズ3、受光部分5との位置合せに相対的な位置合せが必要であり、手間がかかる欠点がある。

(d) 発明の目的

本発明の目的は上記の欠点をなくし、結合部が簡単で、プリズムと発光部分、受光部分との位置合せが簡単になるレンズ付プリズムの提供にある。

(e) 発明の構成

本発明は上記の目的を達成するために、光ビームの進行方向を変えるプリズムの入射面、出射面、反射面の一面又は複数面に埋め込み型レンズを設けたことを特徴とする。

(f) 発明の実施例

以下、本発明の実施例につき図に従って説明する。第2図は本発明の実施例の入射面及び出射面に埋め込み型レンズを設け集光する場合の光ビ-

ームの経路図、第3図は本発明の他の実施例の反射面に埋め込み型レンズを設け集光する場合の光ビームの経路図である。

図中、第1図と同一機能のものは同一記号で示す。1、1'はプリズム、6～9は埋め込み型レンズを示す。

第2図の場合は発光部分4よりの光ビームのプリズム1'への入射面及び出射面に埋め込み型レンズ6及び7を設けたものであり、第3図はプリズム1''の反射面に埋め込み型レンズ8、9を設けたものである。こうすることにより、発光部分4よりの光ビームは受光部分5で従来のレンズを用いる場合と同様の原理で集光出来る。この場合、埋め込み型レンズ6～9の形状は発光部分4、受光部分5及びプリズム1'、1''の形状及び相対位置を考へて設計製作しておく。この方法では埋め込み型レンズを用いているので、従来の異なりレンズの支持物は不要となり、発光部分4及び受光部分5とプリズム1'、1''との結合部は簡単になるし、又発光部分4、受光部分5とプリズム1'、

1''との位置合せも埋め込み型レンズ6～9の位置が定まっているので簡単になる。尚、埋め込み型レンズは2個でなくても設計によっては1個から4個の間で入射面、出射面、反射面のどこに設けてもよく、又プリズムは第2図、第3図の如く90度の角度を持った三角型プリズムでなくともよい。

プリズムに埋め込み型レンズを作る方法としては、イオン交換法で作製出来る。又別の方法としてはプリズム面を凸レンズが埋め込み可能なように掘り下げ、別に作った凸レンズを埋め込み、平坦面を残すように研磨するか、又はスパッタ法でSiO₂(二酸化シリコン)等を掘り下げた部分に付着して平坦面を残すように研磨すればよい。

(g) 発明の効果

以上詳細に説明せる如く本発明によれば、レンズがプリズムに埋め込んであるので所望の方向にビームを曲げる時に、ビームとプリズムの間の位置合せが簡単になると同時にレンズの支持物が不要となるので、結合部が簡単になる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来例のプリズムへの入射光及びプリズムからの出射光をレンズを用いて集光する場合の光ビームの経路図、第2図は本発明の実施例の入射面及び出射面に埋め込み型レンズを設け集光する場合の光ビームの経路図、第3図は本発明の他の実施例の反射面に埋め込み型レンズを設け集光する場合の光ビームの経路図である。

図中、1、1'、1''はプリズム、2、3はレンズ、4は発光部分、5は受光部分、6～9は埋め込み型レンズを示す。

代理人 弁理士 松岡 宏四郎



